

Docencia e Innovación Responsable en HCI en los Estudios del Grado en Ingeniería Informática en la UdL

Granollers, T.; Garrido, J.E.; Gil, R.

Grupo de investigación en Interacción Persona-Ordenador e Integración de Datos (GRIHO)

Polytechnic Institute of Research and Innovation in Sustainability (INSPIRES)

Universidad de Lleida (Lleida, España)

{tonig, juanenrique.garrido, rgil}@diei.udl.cat

ABSTRACT

El trabajo que aquí se muestra se inicia a partir de un artículo presentado en la edición anterior del congreso Interacción en el que se destacaba la trayectoria de 25 años enseñando temas afines a la Interacción Persona-ordenador en la Universidad de Lleida. En esta ocasión, se muestran en detalle las dos asignaturas de la temática en los estudios universitarios del Grado en Ingeniería Informática en la misma universidad. Desde todas las diferentes ópticas, se describe como son impartidas y, especialmente, destacando algunas innovaciones docentes como la decisión de grabar en vídeo las sesiones de la asignatura obligatoria y ofrecerlas online, con un acceso completamente libre. Estas sesiones complementan la web de referencia de estas asignaturas, con lo que se consigue tener siempre el temario actualizado y, además, estar en disposición de colaborar con toda persona que lo desee. Se concluye con una aportación de consideraciones éticas en el desarrollo de la tecnología en general y en la docencia de HCI en particular que se prevén de gran importancia en el futuro inmediato y que deberían ser parte del proceso de desarrollo de software.

KEYWORDS

Docencia de grado; Interacción Persona-ordenador; Innovación responsable; Ética.

INTRODUCCIÓN

Hace tan solo un año, en el congreso Interacción 2017¹ organizado por AIPO² y celebrado por vez primera íntegramente fuera de la península ibérica, concretamente en Cancún (México), los actuales miembros del grupo de investigación en Interacción Persona-Ordenador e Integración de Datos (GRIHO³) de la Universidad de Lleida (UdL), presentamos un artículo explicando la evolución en la impartición de las temáticas Human-Computer Interaction (HCI) en los estudios universitarios de ingeniería informática en la UdL [1].

El citado artículo describe una trayectoria de 25 años enseñando temáticas afines a HCI en estudios universitarios. En él podemos ver el progreso en los contenidos y las metodologías docentes a partir de la experiencia adquirida durante ese período de trayectoria docente. En el artículo se detallan los cambios realizados en las distintas titulaciones, tanto a nivel metodológico como de contenidos, aportando una referencia de utilidad para la comunidad docente interesada en temáticas relacionadas con la disciplina de la Interacción Persona-Ordenador. En concreto, se describe la evolución de dichos estudios, pasando por:

- Asignaturas introductorias en la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y el segundo ciclo de la rama informática.
- Máster Universitario en Interacción Persona-Ordenador (MIPO), el primero en español desde el curso académico 2007-08 hasta el 2011-12 en modalidad semi-presencial.
- Llegando a la situación actual en la que la implantación del marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES o marco de Bolonia) para los estudios universitarios de informática en las universidades españolas, significó que todos los planes de estudios del denominado “Grado en Ingeniería Informática” debían estructurarse según la Orden Ministerial (OM) del BOE de 4 de agosto de 2009⁴, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Así pues, actualmente, en la UdL el actual plan de estudios del Grado en Ingeniería en Informática (GII) está configurado de acuerdo al R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (recogido en la OM anterior) e incorpora las asignaturas “Interacción Persona-Ordenador”, 4º semestre, 6 ECTS, obligatoria y “User

¹ <http://webmilab.com/interaccion2017>

² <https://www.aipo.es>

³ <http://www.grihotools.udl.cat>

⁴ <https://www.boe.es/boe/dias/2009/08/04/pdfs/BOE-A-2009-12977.pdf>

Centred Design”, 5º semestre, 6 ECTS, optativa dentro del bloque de especialización “Tecnologías de la Información”. El presente artículo se encuentra estructurado de la siguiente manera: el Apartado 0 describe la asignatura “Interacción-Persona Ordenador”. La asignatura “User Centred Design” se desarrolla en el Apartado 3. El reto de la docencia en HCI con las implicaciones éticas en el desarrollo de tecnología incluyendo una metodología destinada a ello son abordados en el Apartado 4. Y finalmente, el Apartado 5 contiene las conclusiones obtenidas no sin antes aportar una pequeña encuesta que se ha realizado en algunas empresas tecnológicas acerca del grado de innovación responsable y código deontológico, pues la utilización de los datos es un tema cada vez más sensible en el mundo digital. Por esa razón, los alumnos deberán adquirir competencias en ese ámbito.

ASIGNATURA “INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR”

Esta asignatura es la primera que los estudiantes ven relacionada con la temática HCI. Es, incluso, la primera que aborda el diseño de interfaces de usuario como elemento central del conocimiento de un futuro graduado en ingeniería informática.

El principal objetivo de esta materia se plantea en base a la idea de que *“la parte más importante de la tecnología son las personas que la utilizan”* y, por tanto, a la enorme importancia que tienen las interfaces de los sistemas que deberán programar y/o gestionar para garantizar el éxito de estas.

De forma resumida los ítems descriptores de la asignatura son los siguientes:

- Conocer los conceptos básicos relacionados con la Interacción Persona-Ordenador.
- Comprender la importancia de crear interfaces usables.
- Aprender metodologías para desarrollar aplicaciones interactivas centradas en el usuario.
- Establecer la relación con la Ingeniería del Software.
- Capacidad de identificar y analizar los aspectos relacionados con la experiencia de usuario en ejemplos reales.
- Conocer los principales aspectos de accesibilidad en las TIC.

Competencias

Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de comprender las necesidades del usuario expresadas en un lenguaje no técnico.

Módulo de formación común a la rama informática

- Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos

los ámbitos, liderando su puesta en marcha y mejora continua, valorando su impacto económico y social.

- Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño, análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellas.
- Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.
- Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garantice la accesibilidad y usabilidad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Contenidos

A nivel de contenidos, la asignatura presenta en primer lugar las bases de la disciplina HCI y, posteriormente, se centra en la parte del desarrollo de prototipos y un poco en su evaluación. El índice de los contenidos es el siguiente:

a) Iniciación a la Ingeniería de la Usabilidad y al Diseño Centrado en el Usuario (DCU):

- Introducción a la interacción entre personas y sistemas interactivos.
- Concepto e importancia de la interfaz de usuario.
- Usabilidad y accesibilidad.
- Diseño Centrado en el Usuario (DCU).
- Ingeniería de la usabilidad, con MPIu+a (Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y Accesibilidad)⁵ como modelo de DCU.
- Etapas de la metodología:
 - o Principales actividades y técnicas necesarias.
 - o Herramientas, utilidades y ejemplos de soporte.
 - o Prototipado y evaluación.
 - o Test de usuario.

b) Técnicas de prototipado:

- Introducción al prototipado de sistemas interactivos.
- Tipos de prototipos:
 - o De baja fidelidad.
 - o De nivel medio de fidelidad.
 - o De alta fidelidad.

Estructura docente

Por temas de organización general de nuestra universidad, tras la implantación de los grados adaptados al marco del EEES, la estructura docente de una “asignatura tipo” de 6 ECTS (como es el caso) es la siguiente:

- Una sesión semanal de 2h de Grupo Grande (GG) en las que se presentan los contenidos teóricos de la asignatura a todos los alumnos inscritos en la asignatura a la vez. Para el caso de esta asignatura, los contenidos se

⁵ Sitio web del modelo MPIu+a: <http://mpiua.invid.udl.cat>

complementan con ejemplos e incluso, algún taller práctico. Se fomenta el debate de discusión de temas relacionados con la asignatura entre los propios estudiantes. Relacionado con esta parte, el estudiante deberá realizar actividades asociadas con alguna lectura o clase magistral de algún profesor o profesional externo.

- Otra sesión de 2h en clases de Grupo Medio (GM) en las que el Grupo Grande se divide en subgrupos de 20-25 estudiantes para poder desarrollar un proyecto de diseño interactivo que tiene como objetivo afianzar los contenidos vistos en el GG. Igualmente, para el caso de la asignatura de IPO, en el inicio del curso se presenta un proyecto que los estudiantes, en grupos de 3 personas como máximo, desarrollarán durante el semestre. El proyecto avanza por las diferentes fases, siguiendo la metodología y técnicas explicadas en la asignatura.

Plan de desarrollo

Las clases se distribuyen durante un semestre (concretamente el 2º) que comprende 15 semanas lectivas durante cada una de las cuales los alumnos reciben una sesión de dos horas en modo “Grupo Grande” (GG) (formado por todos los estudiantes) y otra sesión de también dos horas en “Grupos Medianos” (GM) (20-25 estudiantes organizados en grupos de 2-3 personas) donde, en base a actividades prácticas, evoluciona el proyecto planteado.

La tabla 1 muestra los contenidos que los estudiantes reciben durante las sesiones de un GG y la tabla 2 contiene los contenidos que los estudiantes desarrollan durante las sesiones de GM.

0.- Presentación Asignatura
1.- Fundamentos. Usabilidad, Accesibilidad, UX
2.- Ingeniería de Requisitos
3.- Estilos y Paradigmas de Interacción
4.- Diseño Centrado en el Usuario (MPIu+a)
5.- Prototipado
6.- Diseño de la Interfaz de Usuario
7.- El Factor Humano
8.- Evaluación de la usabilidad
9.1.- Accesibilidad
9.2.- Evaluación de la Accesibilidad
10.- Charla profesional

Tabla 1. Clases durante las sesiones de Grupo Grande

0.- Planteo del sistema global
1.- Análisis etnográfico y contextual
2.- Prototipo en Papel (baja fidelidad)
3.- Wireframe (fidelidad media)
4.- Diseño Centrado en el Usuario (MPIu+a)
5.- Prototipo Interactivo (alta fidelidad)
6.- Laboratorio de Usabilidad
7.- Evaluación por “expertos”
8.- Evaluación con usuarios
9.- Presentaciones de los trabajos

Tabla 2. Actividades durante las sesiones de Grupo Mediano

El desarrollo de la asignatura se lleva a cabo siguiendo un hilo conductor con el que se pretende formar en la metodología MPIu+a la cual cubre el desarrollo de sistemas interactivos siguiendo los principios del Diseño Centrado en el Usuario. Junto a esta metodología se hace uso del libro “Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario” que vio su primera aparición en noviembre de 2005 [2]. En base a esta metodología, la asignatura sigue una secuencia claramente definida y repartida en las sesiones de GG junto con los medianos.

El contenido de clases en GG se centra en la explicación de conceptos teóricos básicos necesarios en IPO como, por ejemplo, usabilidad, experiencia de usuario, accesibilidad, paradigmas y estilos de interacción, etc. Por su parte, en cada GM se establecen los requisitos desde la visión de IPO. Resulta fundamental el hecho de ofrecer todo el material al alumno de modo online, a través de la web de MPIu+a (aspecto del cual se hablará más adelante en el apartado 0) así como de material adicional ofrecido por medio del campus virtual ofrecido por la UdL. En su conjunto, el alumno encontrará transparencias adicionales a los temas expuestos y debatidos en clase, referencias a artículos, vídeos donde el alumno podrá reproducir la explicación de todos y a cada uno de los apartados de la asignatura, etc.

La coordinación entre el GG y cada GM, la asignatura avanza sobre los contenidos, permitiendo desarrollar un proyecto en grupo (formado entre 2 y 3 personas) cuyo objetivo es alcanzar la creación de un prototipo interactivo. De este modo, a medida que se estudian las diferentes técnicas de prototipado y aspectos generales de diseño de interfaces, los alumnos desarrollan los primeros prototipos de bajo nivel para, posteriormente, desarrollar una versión más avanzada en forma de wireframes.

Esta actividad pretende ofrecer la capacidad de hacer evolucionar una idea inicial de un sistema, hasta la creación de un prototipo interactivo sobre el que visualizar sus características desde la óptica de IPO. En este sentido, el primer paso consiste en presentar a los alumnos una problemática que ha de resolver un sistema que deberán desarrollar. Evidentemente, el objetivo no será llevar a cabo una implementación funcional, por estar fuera del objetivo de la asignatura, pero sí trabajar todos los aspectos relacionados con la interfaz y la IPO. La temática del problema ha implicado, a lo largo de los años, diferentes aspectos relacionados con la vida cotidiana como, por ejemplo, gestión de espacios para actividades docentes (reuniones de estudio, trabajos docentes, etc.) y no docentes (actividades deportivas, celebraciones, etc.) hasta la gestión de actividades implicadas en un bar o restaurante.

Una vez ha sido presentada la problemática, el siguiente paso es la realización del análisis de requisitos. Para ello, los grupos deben seguir el análisis definido en la metodología MPIu+a. En concreto, de todos los elementos incluidos, el alumno debe realizar una estimación de los usuarios objetivo incluyendo sus necesidades, describir el modelo mental para cada tipo de usuario, contexto de uso del sistema, objetos y finalmente, identificar y conocer a los implicados y su

relación con el sistema por medio de una entrevista. Con este análisis, el alumno es capaz de generar un marco sobre el que trabajar y poder comenzar a definir la aplicación a desarrollar, al menos, desde el punto de vista de la interfaz e interacción.

A continuación, el alumno debe realizar un prototipo en papel. Simple y sencillo, estos prototipos permiten desde una etapa temprana, mostrar las primeras ideas que los alumnos obtienen del análisis realizado respecto al espacio de trabajo de la interacción. El resultado será una herramienta muy útil para el alumno que servirá como base para moldear la versión interactiva final objetivo (Figura 1). Además, esta herramienta será evaluada, como parte de la misma actividad, por algunos de sus compañeros, con el fin de obtener feedback de personas externas.

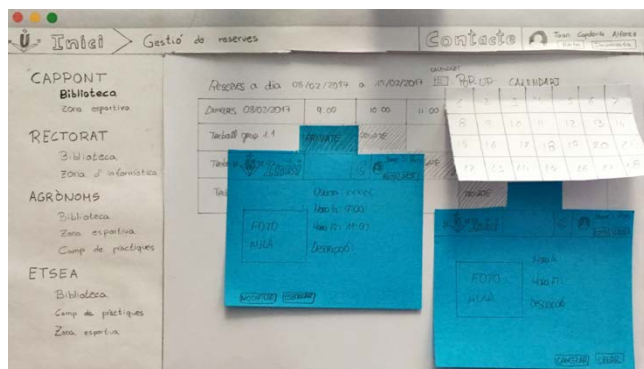


Figura 1. Pantalla correspondiente a un prototipo en papel.

Partiendo de una primera evaluación general de este primer prototipo, la siguiente actividad implica la creación de un prototipo interactivo por medio de dos pasos claramente relacionados. El primero consiste en la creación de cada una de las pantallas que componen la interfaz de la aplicación. Para ello, se hará uso del programa JavaFX Scence Builder 2.0⁶ que permite la creación de interfaces para aplicaciones Java que soporten JavaFX (la Figura 2 muestra un ejemplo realizado con esta herramienta). La razón del uso de este entorno de desarrollo de interfaces es por dos motivos. En primer lugar, debido a que, en cursos anteriores, los alumnos han trabajado con el IDE de desarrollo NetBeans generando aplicaciones Java. Esto permite que puedan comprobar la existencia de herramientas que, complementariamente a otras utilizadas para desarrollar código íntegramente, permiten diseñar interfaces cuya interacción se encuentre enlazada a la funcionalidad desarrollada, en este caso, con NetBeans. Y en este sentido, aparece la segunda razón del uso de JavaFX Scene Builder. El alumno puede comprobar cómo una persona puede desarrollar una interfaz, enlazando métodos y funciones a interacciones concretas de la misma,

sin conocer realmente los detalles del código asociado. Y viceversa, es decir, puede comprobar cómo es posible desarrollar código sin necesidad de conocer en detalle la interfaz que hará uso del mismo. En definitiva, teniendo en cuenta que el objetivo principal es desarrollar una interfaz y definir correctamente las interacciones de esta para una aplicación concreta, se añade como objetivo complementario en esta actividad, conocer la relación existente entre un proyecto centrado en funcionalidad y otro centrado en la parte visual e interactiva.



Figura 2. Captura de pantalla diseñada con JavaFX Scene Builder correspondiente al prototipo de la Fig 1.

El segundo paso en la creación del prototipo interactivo consiste en, una vez generadas todas y cada una de las pantallas que componen la interfaz de la aplicación, “darle vida” al prototipo. Dado que el alumno no ha de escribir código, la interacción con la interfaz y la navegación a lo largo de la misma, deberán ser simuladas. Es por ello que el alumno deberá convertir cada pantalla diseñada en una imagen (captura de pantalla) y todas en su conjunto, utilizarlas como fuente en la aplicación online InVision⁷. Esta herramienta online permite la rápida realización de prototipos pseudo-interactivos en forma de proyectos compartidos por los alumnos de un mismo grupo. Cada grupo, subirá todas y cada una de las imágenes de su interfaz y definirá con qué zonas de cada pantalla un usuario puede interaccionar. De este modo, un usuario que utilice el prototipo interactivo generado con InVision, podrá pulsar o pasar por encima con el cursor por una zona de una pantalla, activando una acción determinada que será llegar a otra pantalla. En definitiva, el alumno podrá simular el comportamiento en términos de interacción de su prototipo⁸. Una vez los alumnos han generado el prototipo interactivo, realizan una evaluación heurística del mismo. El objetivo es

⁶ JavaFX Scene Builder 2.0, Oracle:
https://docs.oracle.com/javase/8/scene-builder-2/get-started-tutorial/jfxsb-get_started.htm#JSBG101

⁷ InVision: <https://www.invisionapp.com>

⁸ Ejemplo prototipo interactivo:
<https://prezi.com/view/KrV8HllcNKKLsfIhqAwR/>

la aplicación de conocimientos adquiridos en el GG sobre este tipo de evaluaciones, así como de conceptos de la asignatura implicados en las cuestiones planteadas en ellas. Para la realización de la evaluación heurística desde este curso, se hace uso de la nueva propuesta planteada por Granollers [3] (en los cursos anteriores se utilizó el formato “tradicional” de J. Nielsen [4]).

Como resultado de esta evaluación, cada alumno de manera individual, presenta no sólo el resultado sino también conclusiones consistentes, principalmente, en un listado de errores y recomendaciones para la mejora del prototipo interactivo evaluado. Con estos resultados, los alumnos podrán aplicar cambios y mejoras fundamentadas sobre dicho prototipo.

Finalmente, cada grupo realiza una presentación al resto de sus compañeros y profesores de la asignatura, mostrando la evolución del prototipo haciendo un recorrido desde el análisis de requisitos hasta la mejora realizada del prototipo interactiva con las indicaciones obtenidas de la evaluación heurística realizada.

Evaluación

De forma genérica, durante el desarrollo de esta asignatura, los estudiantes realizan un conjunto de actividades que configurarán su nota final. La tabla 3 muestra todas las actividades que realizan y su correspondiente peso.

Actividades Individuales (AI)	15%	IND1	50%	Lecturas
		IND2	50%	Heurística
Actividades en Grupo (AG)	45%	GR1	15%	Análisis etnográfico
		GR2	15%	Prototipo en papel
		GR3	20%	Wireframe
		GR4	20%	Prototipo interactivo
		GR5	15%	Evaluación con usuarios
		GR6	15%	Presentación
1r Parcial (1P)	20%	Parcial1	20%	
2n Parcial (2P)	20%	Parcial2	20%	

Tabla 3.- Actividades y su peso en cuanto a la nota final

Con todo ello, la nota final de cada estudiante se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$Nota\ final = AI * 0,15 + AG * 0,45 + 1P * 0,20 + 2P * 0,20$$

Innovaciones docentes destacadas

Material docente completamente online

Con la finalidad de mantener los contenidos docentes lo más actualizados posible y, al mismo tiempo, mantener fidelidad con los contenidos y metodología base, explicados anteriormente, en el curso académico 2015-16 se decide realizar un cambio significativo en cuanto a la modalidad docente: se ubicará todo el material docente en formato multimedia editando un sitio web online ofrecido de forma totalmente abierta.

El sitio web se construye utilizando WordPress y al cual se accede mediante la URL: <http://mpiua.invid.udl.cat>. Este sitio web constituye el punto de unión, extensión y actualización de la metodología MPIu+a y el libro “Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario” [6]. Ambos, libro y web, se complementan con la finalidad de disponer de una obra formal y útil para toda aquella persona interesada en el Diseño Centrado en el Usuario, la Usabilidad, UX y Accesibilidad.

Introducción clases en video


La asignatura IPO se imparte siguiendo el plan descrito anteriormente (con las correspondientes adaptaciones y/o mejoras anuales) y siguiendo un formato “tradicional” de “clase magistral” para las sesiones de GG hasta el curso académico 2014-15.

A partir de la edición del curso 2015-16 y con los objetivos de dotar de mayor dinamismo las clases y de fomentar el uso de ordenadores y dispositivos móviles de los propios estudiantes, se introduce un cambio significativo en la metodología docente de las clases de los grupos grandes: se pasa de un formato de “clase magistral” al formato de clase de “debate participativo” respaldado con los contenidos docentes online.

Para ello se grabaron las clases con los bloques de contenidos docentes que configuran el núcleo de los conocimientos de la asignatura, quedando a disposición de los estudiantes mediante el campus virtual y bajo licencia Creative Commons de Reconocimiento-NoComercial⁹. Este contenido configura un nuevo apartado de la web del modelo MPIu+a denominado “Curso Interacción Persona-Ordenador” accesible desde la url <http://mpiua.invid.udl.cat/cursos-ipo> y cuyo índice podemos observar en la Figura 3.

⁹ Licencia Creative Commons de Reconocimiento-NoComercial: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>

Curso Interacción Persona-Ordenador



Este curso de Interacción Persona-Ordenador ofrece las bases de la disciplina IPO bajo la metodología de Diseño de sistemas interactivos Centrado en el Usuario (DCU) que se muestra en la parte central de este sitio web.

Módulos:

1. Fundamentos. Usabilidad, Accessibilidad, eXperiencia de Usuario (UX)
2. El Factor Humano
3. El Diseño Centrado en el Usuario. El modelo MPIu+a
4. Análisis de Requisitos
5. Prototipado
6. Evaluación
7. Introducción a la Accesibilidad

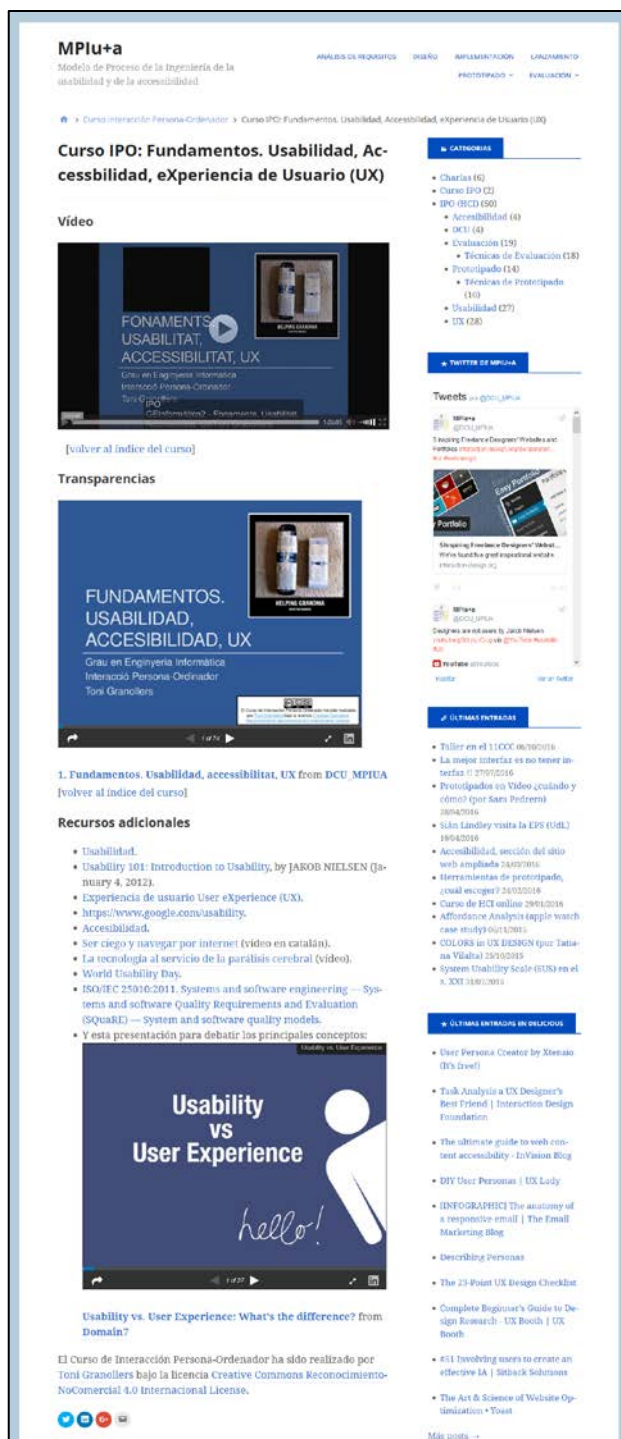
Como vemos, el curso se compone de 7 módulos cada uno de los cuales contiene una o varias clases grabadas en vídeo, las correspondientes diapositivas y enlaces relacionados o recomendados.

Figura 3. Captura de pantalla correspondiente al curso IPO dentro de la web del modelo MPIu+a.

Con el soporte de clases grabadas en vídeo, el profesor no dedica la clase a pasar transparencias con las que explicar conceptos de cada clase, sino que, con un guion preestablecido, incentiva el uso de los dispositivos interactivos de los propios estudiantes para que consulten y busquen información, ejemplos, autores, ..., referentes a los tópicos del guion del profesor para generar debates de forma dinámica. El objetivo es introducir y tratar en cada clase, los mismos conceptos principales que anteriormente se trataban mediante las clases tradicionales, pero hacerlo de una forma más dinámica y motivadora. Los estudiantes adicionalmente disponen de las clases en video en un formato más tradicional que les permite, junto con las transparencias y material adicional, repasar o complementar cualquier aspecto tratado durante la sesión grupal. La Figura 4 muestra el aspecto del primer módulo del curso IPO online, "1.- Fundamentos. Usabilidad, Accessibilidad, eXperiencia de Usuario (UX)".

ASIGNATURA "USER CENTRED DESIGN"

Los estudiantes que cursan esta asignatura tienen ya superados los conocimientos de la asignatura obligatoria Interacción Persona Ordenador descrita en el apartado anterior. En ésta, con la metodología del Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y utilizando técnicas propias de los contextos IPO, no vistas el curso anterior (o vistas solo a nivel conceptual), se busca consolidar los conceptos y metodologías, haciendo especial énfasis en aquellas principales técnicas que permiten a los diseñadores de sistemas, seguir metodologías DCU para el desarrollo de sistemas interactivos e interfaces de usuario. Se desea dar una formación sólida para poder emprender desarrollos profesionales actuales.



MPIu+a
Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y de la Accesibilidad

ANÁLISIS DE REQUISITOS | DISEÑO | IMPLEMENTACIÓN | LANZAMIENTO | PROTOTIPADO | EVALUACIÓN

Curso IPO: Fundamentos. Usabilidad, Accessibilidad, eXperiencia de Usuario (UX)

CATEGORÍAS

- Charlas (6)
- Curso IPO (2)
- IPO (SCD) (50)
- Accesibilidad (4)
- DCU (4)
- Evaluación (15)
- Técnicas de Evaluación (18)
- Prototipado (14)
- Técnicas de Prototipado (19)
- Usabilidad (27)
- UX (28)

TWEETS

ULTIMAS ENTRADAS

- Taller en el 11000 06/06/2018
- La mejor interfaz es no tener interfaz 17/05/2018
- Prototipado en Video creando y cómo por Sara Pedreño 28/04/2018
- Vídeo Landis visita la EPS (SGL) 19/04/2018
- Accesibilidad, sección del sitio web ampliada 24/07/2015
- Herramientas de prototipado, cual escoger? 24/05/2018
- Curso de ICD online 29/01/2018
- Affordance Analysis (apple watch case study) 01/12/2017
- COLORES en UX DESIGN (por Tatiana Yuliala) 25/02/2015
- System Usability Scale (SUS) en el x.XX 18/01/2013
- User Persona Creator by Xosao (It's Dave)
- Task Analysis a UX Designer's Best Friend | Interaction Design Foundation
- The ultimate guide to web content accessibility - InVision Blog
- DIY User Personas | UX Lady
- INFOGRAPHIC: The anatomy of a responsive email | The Email Marketing Blog
- Describing Personas
- The 23-Point UX Design Checklist
- Complete Beginner's Guide to Design Research - UX Booth | UX Booth
- #11 Involving users to create an effective IA | Sitback Solutions
- The Art & Science of Website Optimization - Toast

Figura 4. Primer módulo del curso IPO online.

Al ser optativa, esta asignatura tiene menor número de estudiantes, por lo que las clases se realizan siempre con todo el grupo entero e, igual que la anterior, se distribuyen durante un semestre que comprende 15 semanas lectivas.

Otra característica de esta asignatura es que se imparte exclusivamente en inglés, suponiendo una oportunidad para los estudiantes locales de mejorar la competencia lingüística en esta lengua y, al mismo tiempo, enriquecerse compartiendo clases con estudiantes de otros países que,

gracias a los programas de intercambio, cada año cursan parte de sus estudios en nuestra universidad.

Competencias

Competencias Estratégicas de la Udl

- Adquirir un dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente de inglés
- Adquirir capacidad de uso de las nuevas tecnologías y tecnologías de la información y la comunicación

Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de comprender las necesidades del usuario expresadas en un lenguaje no técnico.

Competencias del Módulo de formación de tecnología específica. Tecnologías de la información

- Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
- Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
- Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

Contenidos

Los contenidos de la asignatura se establecen en base a un conjunto de técnicas e información adicional con los que se pretende que el alumno consolide la visión genérica vista en la asignatura del curso anterior y conozca a fondo un proceso DCU completo. De manera resumida, y por este orden, estos son los temas que actualmente se tratan en la asignatura:

- Introducción y repaso de DCU.
- Requisitos desde la óptica de Design Thinking.
- Perfiles de usuario: Personas y Escenarios.
- Arquitectura de la Información: Card Sorting.
- Patrones de Interacción.
- Evaluación de UX por expertos.
- Evaluación de UX con usuarios en el laboratorio.
- Informe de UX profesional: Common Industry Format (CIF).
- Temas adicionales como Multiculturalidad e Internacionalización, evaluación con usuarios con discapacidad y lecturas sobre Diseño de la UX.

En esta asignatura no hay grupos medianos, significando que todas las clases se desarrollan siempre con el mismo grupo de estudiantes. Las sesiones se estructuran alrededor de las actividades anteriores relacionadas con las técnicas de DCU. Cada tema es presentado por el profesor con el fin de que, posteriormente, y siguiendo un proceso totalmente iterativo,

cada pareja trabaja cada técnica concreta y, al final de cada actividad, cada grupo presentará al resto de compañeros sus avances. La idea es fomentar la colaboración, iteración y discusión abierta.

Metodología docente

Por lo que respecta al aspecto metodológico, esta asignatura se imparte de forma similar a la anterior: se parte de un tema concreto que va evolucionando en base a actividades que corresponden a las diferentes etapas/ciclos de un proceso DCU. Cada iteración consta de, primero, una presentación del fundamento teórico correspondiente a cada paso de un proceso pre-establecido por el profesor. Segundo, de la realización de la actividad asociada y, tercero, presentación de los avances y resultados en clase.

La Figura 5 muestra el proceso que se sigue en la asignatura.

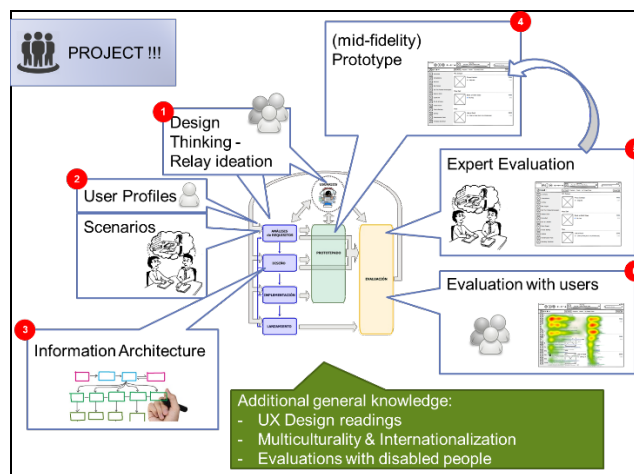


Figura 5. Proceso seguido en la asignatura “User Center Design”.

En el centro de la Figura 5 visualizamos el modelo DCU MPIu+a y consecutivamente el proyecto que se propone evoluciona a través de los siguientes pasos:

- 1- Mediante una actividad de Design Thinkng utilizando la técnica de Relay Ideation [7], cada grupo define cuáles van a ser los objetivos funcionales de “su proyecto”.
- 2- Se definen los perfiles de los usuarios mediante la técnica “Personas” [8] así como su contexto situacional mediante historias de usuario [1] en forma de escenarios.
- 3- Con la técnica del Card Sorting [9] se define la Arquitectura de la Información [10] del proyecto.
- 4- Toda esta información sirve para implementar la primera versión del prototipo del sistema. En esta ocasión, cómo se pretende ampliar la base de conocimiento de la asignatura anterior, se utiliza una herramienta de prototipado profesional como

Justinmind¹⁰, Axure¹¹ o Balsamiq¹². Este tipo de herramientas son las más utilizadas actualmente en el sector profesional.

- 5- Hasta este momento los estudiantes han desempeñado el papel de diseñador, papel que a partir de ahora van a alternar con el de evaluador. En esta iteración, cada grupo va a recibir de otro su prototipo, con sus perfiles de usuario (personas) e historias a realizar (escenarios que pueden trasladarse a tareas concretas). El propósito es realizar una evaluación sin usuarios, que realizan a partir de refrescar conceptos de la asignatura IPO: una revisión de la viabilidad de los escenarios descritos por las “personas” determinadas y una evaluación heurística. El informe resultante es entregado a los grupos que diseñaron el prototipo para que solucionen los errores e implementen las mejoras propuestas.
- 6- Llegados a este punto nos trasladamos al laboratorio de usabilidad para que con la versión mejorada de sus prototipos, evalúen el nivel de usabilidad y experiencia de usuario con usuarios reales, quienes se corresponderán con los perfiles que previamente determinaron. La evaluación la realizarán con la técnica del *Eye Tracking*, implementando el conjunto de tareas resultantes de los escenarios. El informe obtenido será entregado siguiendo el estándar *Common Industry Format* (CIF) [10].

Paralelamente a las seis actividades anteriores, los estudiantes ven temas adicionales cómo

- Patrones de Interacción, que les sirven para identificar soluciones concretas a problemas que les surgen durante el proceso de diseño de la interfaz del prototipo.
- Multiculturalidad e Internacionalización, que les aporta una visión más amplia de los retos de la sociedad global en la que vivimos.
- Evaluación con personas con discapacidad, para que sepan qué comporta realizar tests de usabilidad con usuarios con capacidades distintas.
- Finalmente, el bloque que denominamos “*UX Design readings*”, conjunto de lecturas convenientemente escogidas sobre temas adicionales con el pretexto de completar la formación de todos los estudiantes. En esta actividad, se escoge una lectura para cada estudiante quien, debe leer, ampliar, sintetizar y presentar en clase ante todos sus compañeros.

Evaluación

De forma similar a como vimos en la asignatura anterior, los estudiantes realizan un conjunto de actividades que

configurarán su nota final. La tabla 4 muestra todas las actividades que realizan y su correspondiente peso.

Act. en GRUPO (AG)	85%	IND1	10%	Design Thinking User Profiles “personas” (user stories)
		IND2	10%	Information Architecture
		IND3	15%	Prototype alfa versión
		IND4	15%	Expert Evaluation
		IND5	10%	Prototype improved
		IND6	10%	UX Design
		IND7	30%	Evaluation with Users
Examen Final (EF)	15%			

Tabla 4.- Actividades y su peso en cuanto a la nota final.

Con todo ello, la nota final de cada estudiante se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$Nota\ final = AG * 0,85 + EF * 0,15$$

NUEVOS RETOS: LA INCORPORACIÓN DE LA ÉTICA EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Afrontar las nuevas formas de interacción (como las que se estudian y analizan en las asignaturas explicadas) provoca implicaciones éticas. Para comprobar el grado de conocimiento de los códigos deontológicos, se ha realizado una encuesta¹³ con algunas empresas¹⁴. La intención era ver si la innovación responsable se incluía en el quehacer de la empresa de la siguiente manera:

- 1- Se les ha preguntado por el conocimiento de los códigos deontológicos del sector.
- 2- Se ha deseado conocer su valoración sobre la importancia de los siguientes conceptos: seguridad, privacidad, sostenibilidad, confidencialidad, discriminación (de raza, género...), propiedad intelectual y patentes. Dejando también opción a añadir nuevos conceptos.
- 3- Análogamente, también se ha deseado saber su valoración sobre el grado de aplicación de los anteriores conceptos que se han enumerado en el

¹⁰ <https://www.justinmind.com>

¹¹ <https://www.axure.com>

¹² <https://balsamiq.com>

¹³ <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfDs8Q6-wiWETV9YUXwb3mAF32VVqP6NHvxf6E3PxXgy1xUg/viewform>

¹⁴ De 30 empresas encuestadas, se ha recibido respuesta de un tercio, es decir, de 10.

anterior punto: seguridad, privacidad, sostenibilidad, confidencialidad, discriminación (de raza, género...), propiedad intelectual y patentes. Dejando también opción a añadir nuevos conceptos.

- 4- Por último, se pedía información de cómo se abordaban los temas éticos en los contratos con clientes, empleados y en el desarrollo de software.

Los principales resultados son:

- Un 80% no utiliza ningún código deontológico. De los que lo utilizan, un 66% lo aplica ampliamente. En cuanto a la forma nos contestan así: *“Trabajamos exclusivamente con software libre y de código abierto, respetando de forma escrupulosa las licencias y las metodologías de los proyectos”*; *“Se aplica respetando la opinión y profesionalidad de cada trabajador realizando reuniones semanales fomentando la participación e implicación en los proyectos. Tienen plena libertad para desarrollar. El secreto profesional del proyecto es un punto crítico que se respeta al máximo. El equipo de Gestión de Proyectos hace de enlace directo con el cliente y evalúan conjuntamente la evolución del proyecto”*.
- Respecto a la valoración de la importancia, es la seguridad el concepto más valorado (se le da un 10 en el 70% de los casos) seguido de la privacidad.
- Sin embargo, es la privacidad el más aplicado, seguido de la confidencialidad.
- Es en el contrato con el cliente donde se aplica incluso una ISO: “Contratos de confidencialidad y cumplimiento de la ISO 27001. SLA's. Presupuesto desglosado en conceptos detallados y estimación en horas.”

Los conceptos de seguridad, privacidad, sostenibilidad, confidencialidad, discriminación (de raza, género...), propiedad intelectual y patentes son susceptibles de serles aplicados la metodología de VSD (Value Sensitive Design) desarrollada en el seno de la Innovación Responsable.

Originalmente, la VSD fue una metodología diseñada por B. Friedman, y P. Kahn, destinada a resolver cuestiones éticas en el campo de la ingeniería, y más concretamente, en la disciplina de HCI [12]. Asimismo, fue ampliada para tener en cuenta que las cuestiones éticas a menudo no pueden ser resueltas a corto plazo [13]. Por lo que las últimas tendencias, son focalizarse en buscar mecanismos a largo plazo [14].

CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

A lo largo del presente artículo, se ha descrito cómo se lleva a cabo en la Universidad de Lleida, la docencia de HCI en los estudios del Grado en Ingeniería Informática. En concreto, dos asignaturas se encuentran implicadas: “Interacción Persona-Ordenador” y “User Centred Design”.

La asignatura “Interacción Persona-Ordenador” se basa en el hecho de ofrecer al alumno todo el material de modo online a través del campus virtual de la UdL y sobre todo, por medio

de la web de la metodología MPIu+a (Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y Accesibilidad). Concretamente, esta metodología, define el camino a seguir siguiendo los principios del Diseño Centrado en el Usuario (DCU). En este sentido, el alumno debe afrontar una problemática a resolver con un sistema que deben diseñar comenzando, una vez adquieren los primeros conocimientos sobre técnicas de prototipado y diseño de interfaces. El objetivo, que deberán trabajar durante el semestre, será alcanzar un prototipo interactivo cuyas características mejorarán y evolucionarán en cada etapa en la que serán involucrados además de enriquecerlos con los resultados de una evaluación heurística.

Con respecto a “User Centred Design”, se presenta una asignatura basada en la metodología del Diseño Centrado en el Usuario (DCU) que amplía conocimientos IPO no tratados en la anterior asignatura (o tratados en menor profundidad). Evidentemente, supone un claro esfuerzo en la tarea de fortalecer conceptos y metodologías útiles para diseñadores de sistemas interactivos e interfaces de usuario. De nuevo, al igual que ocurría con “Interacción Persona-Ordenador”, el alumno partirá de un tema que hará evolucionar en diferentes actividades, en este caso correspondientes a etapas de un proceso DCU.

Siempre han sido objeto de integración las necesidades de las empresas en la docencia impartida y para tal efecto, se ha realizado una encuesta para conocer si se deben incluir nuevas consideraciones, como sería el caso de las consideraciones éticas. Valoramos este tema como de vital importancia y constatamos que todavía se deben realizar nuevas aportaciones.

REFERENCIAS

- [1] Granollers, T.; Sendin, M.; García, R.; Oliva, M.; Gil, R. M.; Gimeno, J.M.; Garrido, J.E., 2017 *25 años de Experiencia docente de HCI en la UdL*. Scientia et cognito, Año 1, Vol. 1 Revista semestral, septiembre 2017 – febrero 2018. Editada por Montiel & Soriano Editores S.A. (Puebla, México). Ed. J. M. González Calleros.
- [2] González, M.P.; Lorés, J.; Granollers, T.; Cañas, J. 2005 Diseño de Interfaces de Usuario: formación semipresencial en Interacción Persona-Ordenador dentro un máster en Ingeniería de Software. Actas de las I Jornadas de Trabajo sobre Enseñanza de CHI (CHIJOTE). Presente y Futuro de la Docencia e Investigación en Interacción Persona-Ordenador, pp 153-162. Puertollano, 4 a 8 de julio de 2005. ISBN: 84-689-2758-9
- [3] Granollers, T. 2018 Usability Evaluation with Heuristics, Beyond Nielsen's List. The Eleventh International Conference on Advances in Computer-Human Interactions (ACHI 2018). March 25 – 29, 2018, Roma, Italia.

- [4] J.Nielsen, "10 Usability Heuristics for User Interface Design" [Online]. Available from: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>, 1995. [retrieved: January, 2018].
- [5] B. Tognazzini, "First Principles, HCI Design, Human Computer Interaction (HCI), Principles of HCI Design, Usability Testing". [Online]. Available from: <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>, 2014 [retrieved: January, 2018].
- [6] Granollers, T.; Lorés, J.; Cañas, J. 2005 Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario. Editorial UOC. N. Colección: 43. Colección: Manuales. ISBN: 8497883209.
- [7] Perdrix, F. Granollers, T.; Lorés, J. 2005 Necesidades docentes en Interacción Persona-Ordenador fuera del ámbito universitario. Actas de las I Jornadas de Trabajo sobre Enseñanza de CHI (CHIJOTE). Presente y Futuro de la Docencia e Investigación en Interacción Persona-Ordenador, pp 193-203. Puertollano, 4 a 8 de julio de 2005. ISBN: 84-689-2758-9
- [8] Cooper, Alan (1999). *The Inmates Are Running The Asylum*. Sams. ISBN 0672316498.
- [9] Coxon, A.M. (1999). *Sorting data: Collection and analysis*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, 07-127. Thousand Oaks, CA: Sage.
- [10] Holland, J. (2009). User Stories: a strategic design tool. Johnny Holland – It's all about interaction. Retrieved from: <http://johnnyholland.org/2009/08/user-stories-a-strategic-design-tool>
- [11] ISO/IEC 25062:2006: Software engineering -- Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Common Industry Format (CIF) for usability test reports.
- [12] Friedman, B. (1996). Value-sensitive design. *ACM interactions*, 3(6), 17-23.
- [13] Dantec, C.A., Poole, E.S., & Wyche, S. (2009). Values as lived experience: evolving value sensitive design in support of value discovery. *CHI*.
- [14] Friedman, B. and Yoo, D. (2017). Pause: A multi-lifespan design mechanism. In *Proceedings of CHI 2017*, 460-464. New York, NY: ACM Press.